

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

539839
20 JUN 2005

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Juli 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/059978 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04N 7/18,
5/33, B60R 1/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013688

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Dezember 2003 (04.12.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 59 882.7 20. Dezember 2002 (20.12.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplerstrasse
225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

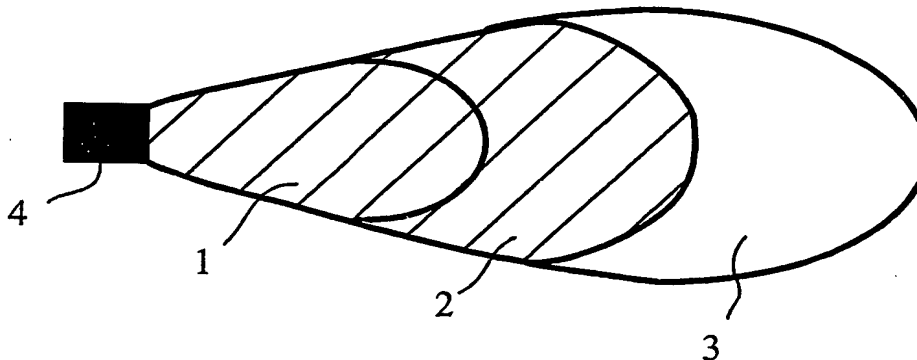
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EGGERS, Hel-
muth [DE/DE]; Einsteinstrasse 17/1, 89077 Ulm (DE).
KURZ, Gerhard [DE/DE]; Panoramastrasse 19, 73240
Wendlingen (DE). SEEKIRCHER, Jürgen [DE/DE];
Gartenstrasse 39, 73760 Ostfildern (DE). WOHLGE-
MUTH, Thomas [DE/DE]; Teckstrasse 2, 72631 Aichtal
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AREA OF REPRESENTATION IN AN AUTOMOTIVE NIGHT VISION SYSTEM

(54) Bezeichnung: DARSTELLUNGSBEREICH EINES AUTOMOBILEN NACHTSICHTSYSTEMS



(57) Abstract: The invention relates to a method for detecting surroundings by means of an automotive night vision system comprising several areas, including a detection area (3) in which surroundings-related data is detected, an evaluation area within which the surroundings-related data detected by means of the night vision system is evaluated, and an area of representation in which information about the surroundings-related data detected therein is represented to the driver by means of an optical display unit. All previous commercially available night vision systems are configured so as to be able to display objects at the greatest possible distance. However, said systems involve the great risk of leading the driver into driving faster than would be possible without the night vision system in situations where visibility is poor or in the dark. The area of representation is therefore restricted in the inventive method for detecting surroundings such that the area of representation comprises no more than the high beam area (2). The driver is shown only the surroundings-related data which he/she would see anyway when actuating the conventional high beam due to the fact that the area of representation is restricted.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Umgebungserfassung mittels einem Automobilen Nachtsichtsystem mehrere Bereiche umfassend. Dazu gehören ein Erfassungsbereich (3), worin Umgebungsdaten erfasst werden. Einen Auswertebereich innerhalb dem die mittels dem Nachtsichtsystem erfassten Umgebungsdaten einer Auswertung unterzogen werden. Sowie einen Darstellungsbereich, wobei Information von den darin erfassten Umgebungsdaten mittels einer optischen Anzeige dem Fahrer dargestellt wird. Alle bisher kommerziell verfügbaren Nachtsichtsysteme sind derart

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/059978 A1



SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

ausgelegt, dass sie Objekte in möglichst grosser Entfernung anzeigen können. Sie bergen jedoch die gross Gefahr, dass der Fahrer in Situationen schlechter Sicht oder bei Dunkelheit dazu verleitet wird, schneller zu Fahren als dies ohne Nachtsichtsystem möglich ist. Daher wird bei dem erfindungsgemässen Verfahren zur Umgebungserfassung der Darstellungsbereich eingeschränkt. Die Einschränkung erfolgt dabei derart, dass der Darstellungsbereich maximal den Fernlichtbereich (2) umfasst. Aufgrund der Einschränkung des Darstellungsbereichs werden dem Fahrer nur diejenigen Umgebungsdaten angezeigt, die er bei Aktivierung des konventionellen Fernlichts ohnehin sehen würde.

Darstellungsbereich eines automobilen Nachtsichtsystems

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Umgebungserfassung mittels eines automobilen Nachtsichtsystems mehrere Bereiche umfassend.

Es gibt bereits erste kommerziell erhältliche Fahrer-
10 Assistenzsysteme die dem Fahrer bei schlechtem Wetter oder bei Dunkelheit die Sicht verbessern. Dabei handelt es sich um Nachtsichtsysteme bei denen mittels eines Infrarotsensors die vorausliegende Fahrzeugumgebung erfasst wird. Die erfassten Umgebungsdaten werden mit einer Datenverarbeitungseinheit zu
15 einem Bild verarbeitet und dem Fahrer im Fahrzeug auf einer optischen Anzeige dargestellt. Wobei der Fahrer zur Informationsaufnahme auf die optische Anzeige blickt und ggf. gefährliche Verkehrssituationen erkennen kann.

20 In IEEE Computer Graphics and Applications, September/Oktober, 1999, Seite 6 : "Night Vision: Infrared Takes to the Road" wird ein automobiles Nachtsichtsystem vorgestellt, welches eine Infrarotkamera und ein Head-Up-Display umfasst. Wobei mit dem Head-Up-Display die mittels der Infrarotkamera
25 detektierten, dem Fahrzeug vorausliegenden, Umgebungsdaten virtuell auf die Windschutzscheibe projiziert werden. Wobei das System dem Fahrer eine drei- bis fünffach höhere Sichtweite gegenüber der bei Abblendlicht typischen Sichtweite ermöglicht. Wodurch sich bei einer Fahrtgeschwindigkeit von 60
30 Meilen pro Stunde die maximale Reaktionszeit bei Abblendlicht

von 3.5 Sekunden auf eine Reaktionszeit von 17.5 Sekunden bei Nachtsicht erhöht.

Auf der Internetseite der Toyota Motor Corporation
5 (www.toyota.co.jp/Showroom/All_toyota_lineup/LandCruiserCygnus/safety/index.html) wird ein System zur Unterstützung des Sehvermögens des Fahrers bei Nachtfahrten vorgestellt. Dabei wird mittels einer im Nahinfraroten empfindlichen Kamera die Umgebung erfasst und dem Fahrer auf einem Head-Up-Display an-
10 gezeigt. Das System zeigt bei Abblendlicht den dem Lichtkegel des Fahrzeugs vorausliegenden, schwer erkennbaren Straßenverlauf sowie sich in der Umgebung befindliche Personen, Fahrzeuge und Hindernisse an. Dem Lichtkegel des Abblendlichts schließt sich dazu ein mit dem Nachtsichtsystem erkennbarer
15 Bereich an. Der auswertbare Bereich liegt idealerweise bei etwa 100m und reicht maximal bis ca. 150m. Das System dient insbesondere als Assistent für die Fernsicht, in Situationen bei denen man nicht mit Fernlicht fahren kann. Das System stellt dem Fahrer bei Fernlichtfahrt vorausliegende Informa-
20 tionen dadurch bereit, dass in direkter Sicht schwer erkennbare Gegenstände abgebildet werden. Durch die Verwendung von Nahinfrarotstrahlen kann das System den Straßenzustand, auf die Straße gefallene Gegenstände und andere Straßeninformationen anzeigen. Dem Lichtkegel des Fernlichts, welches mit ei-
25 ner Reichweite von in etwa 180m angegeben wird, schließt sich dazu der mit dem Nachtsichtsystem erfassbare Bereich an. Der erfassbare Bereich liegt bei ungefähr 200m und wird maximal mit ca. 250m angegeben. Alle bisher kommerziell verfügbaren Nachtsichtsysteme sind derart ausgelegt, dass sie Objekte in
30 möglichst großer Entfernung anzeigen können. Sie bergen jedoch die große Gefahr, dass der Fahrer in Situationen schlechter Sicht oder bei Dunkelheit dazu verleitet wird, schneller zu Fahren als dies ohne Nachtsichtsystem möglich ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zur Umgebungserfassung mittels eines automobilen Nachtsichtsystems zu schaffen, womit dem Fahrer vorausliegende Umgebungsinformation angezeigt wird, ohne dabei zu einem
5 Blindflug zu verleiten.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung werden in den
10 Unteransprüchen aufgezeigt.

Gemäß der Erfindung wird ein Verfahren zur Umgebungserfassung mittels eines automobilen Nachtsichtsystems bereitgestellt. Zur Erfassung von Umgebungsdaten umfasst das System mehrere
15 Bereiche. Dazu gehören ein Erfassungsbereich, worin das Nachtsichtsystem für optische Strahlung nichtsichtbarer IR-Wellenlänge empfindlich ist und Umgebungsdaten erfasst werden. Weiterhin umfasst das System einen Darstellungsbereich, wobei die darin mit dem Nachtsichtsystems erfassten Umge-
20 bungsdaten dem Fahrer auf einer optischen Anzeige dargestellt werden. In einer erfinderischen Weise umfasst der Darstellungsbereich des Nachtsichtsystems dabei maximal den Lichtkegel des Fernlichtbereichs des Fahrzeugs. Aufgrund der Einschränkung des Darstellungsbereichs werden dem Fahrer nur
25 diejenigen Umgebungsdaten angezeigt, die er bei Aktivierung des konventionellen Fernlichts ohnehin sehen würde.

In besonders vorteilhafter Weise umfasst das System einen Auswertebereich, innerhalb dem die mittels dem Nachtsichtsystem erfassten Umgebungsdaten einer Auswertung, insbesondere einer Objekterkennung, unterzogen werden.
30

In einer weiteren vorteilhaften Weise schließt sich dem Darstellungsbereich des Nachtsichtsystems ein Toleranzbereich an. Wobei diejenigen Umgebungsdaten die der Toleranzbereich umfasst, dem Fahrer ebenfalls mittels der optischen Anzeige dargestellt werden. In einer Ausführungsform der Erfindung
35

- ist vorgesehen, dass der Toleranzbereich fest vorgegeben wird. Wobei ein Toleranzbereich einerseits deshalb vorteilhaft ist, da zwischen dem Fernlichtbereich und dem Erfassungsbereich keine scharfe Trennlinie existiert. Andererseits
- 5 kann aufgrund der Winkelbereiche der Kamera, wobei jedes Pixel einer Raumrichtung entspricht, die Grenze des Fernlichtbereichs nicht mit ausreichender Genauigkeit festgelegt werden. Es ist aber auch denkbar den Toleranzbereich aufgrund weiterer Fahrzeug- oder Umgebungsgrößen, beispielsweise der
- 10 Fahrtgeschwindigkeit, automatisch zu steuern. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Toleranzbereich jedoch in Abhängigkeit der Auswertung der Umgebungsdaten eingestellt. Beispielsweise wird der Toleranzbereich dann automatisch erweitert, wenn ein Objekt nur Teil-
- 15 weise im aktuellen Darstellungsbereich liegt. Der Toleranzbereich wird hierbei derart erweitert, dass ein Objekt vollständig vom Darstellungsbereich und Toleranzbereich umfasst wird.
- 20 In Fahrtrichtung des Fahrzeugs umfasst der Darstellungsbereich wenigstens einen Teil des Abblendlichtbereichs. Wobei bevorzugt Objekte im Bereich direkt vor dem Fahrzeug nicht dargestellt werden, da der Fahrer diese Objekte auch ohne Nachtsichtsystem einsehen kann. Eine seitliche Begrenzung des
- 25 Darstellungsbereichs erfolgt dabei nicht notwendigerweise. Wobei der Öffnungswinkel des Nachtsichtsystems bevorzugt derart gewählt ist, dass dieser die Keule des Fernlichtbereichs seitlich nicht durchdringt.
- 30 Der Auswertebereich des Nachtsichtsystems ist in vorteilhafter Weise derart ausgelegt, so dass dieser wenigstens den Fernlichtbereich des Fahrzeugs umfasst. Zur Auswertung werden die im Auswertebereich erfassten Umgebungsdaten sodann mittels einer Datenverarbeitungseinheit in Verbindung mit Metho-
- 35 den der Bildverarbeitung und Klassifikation einer Objekterkennung unterzogen. Falls sich die erkannten Objekte nur teilweise im Auswertebereich befinden, wird in einer vorteil-

haften Weise der Auswertebereich automatisch erweitert. Dazu kann beispielsweise festgestellt werden ob eine geschlossene Objektkontur vorliegt. Der Auswertebereich wird dabei solange erweitert bis ein Objekt vollständig ausgewertet wurde. In
5 einer besonders vorteilhaften Weise ist der Auswertebereich jedoch so ausgelegt, dass dieser den gesamten Erfassungsbereich des Nachtsichtsystems umfasst, womit auch in großer Entfernung befindliche Objekte detektiert werden können. In einer gewinnbringenden Weise ist es auch denkbar dass dieje-
10 nigen Objekte die sich direkt vor dem Fahrzeug befinden nicht erkannt werden, um bei der Auswertung Rechenzeit zu sparen.

In einer gewinnbringenden Ausführungsform der Erfindung werden die mittels der Auswertung im Darstellungsbereich detek-
15 tierten Objekte bei der Darstellung hervorgehoben. Dazu bietet es sich bevorzugt an, die Objekte einzufärben. Wobei es vorteilhaft ist, die detektierten Objekte zuvor einer Klassifikation zu unterziehen und diese anschließend anhand ihrer Klassenzugehörigkeit (z.B. Fußgänger, Fahrzeuge, ...) unter-
20 schiedlich einzufärben. Auch wäre es denkbar lediglich die Objektkontur darzustellen und diese entsprechend einzufärben.

In einer weiteren gewinnbringenden Ausführungsform der Erfindung wird die Information über die bei der Auswertung im Aus-
25 wertebereich detektierten Objekte zur weiteren Auswertung Fahrzeug-internen Systemen zur Verfügung gestellt. Die Information kann dabei beispielsweise dazu dienen, um Sicherheitsrelevante Systeme frühzeitig zu aktivieren oder für eine Aktivierung vorzubereiten.

30 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden Beschreibungen von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren. Wobei die Figuren nicht alle möglichen Varianten der Erfindung aufzeigen, weitere Varianten ergeben sich ins-
35 besondere in vorteilhafter Weise bei der Kombination.

Dabei zeigen:

Fig. 1 Darstellungsbereich des Nachtsichtsystems, welcher
den Abblendlicht- und Fernlichtbereich vollständig
umfasst.

Fig. 2 Darstellungsbereich des Nachtsichtsystems, welcher
den Fernlichtbereich und einen seitliche Toleranzbe-
reiche umfasst.

Fig. 3 Darstellungsbereich des Nachtsichtsystems, welcher
den Abblendlicht- und Fernlichtbereich teilweise um-
fasst.

Fig. 4 Darstellungsbereich des Nachtsichtsystems, welcher
den Fernlichtbereich und einen in Fahrtrichtung zu-
sätzlichen Toleranzbereich umfasst.

In Fig.1 wird beispielhaft der Darstellungsbereich des erfin-
dungsgemäßen Automobilen Nachtsichtsystems (4) dargestellt.
Dabei umfasst der Darstellungsbereich (einfach schraffiert
dargestellt) den Abblendlichtbereich (1) und den Fernlichtbe-
reich (2) vollständig. Wobei sich der Darstellungsbereich in
Fahrtrichtung bis zur Grenze zwischen dem Fernlichtbereich
(2) und dem Erfassungsbereich (3) erstreckt.

Fig.2 zeigt den Darstellungsbereich des Automobilen Nach-
sichtsystems (4), wobei hierbei gegenüber dem in Fig.1 ge-
zeigten Darstellungsbereich keine seitliche Begrenzung auf
den Fernlichtbereich (2) erfolgt. Der Öffnungswinkel der Ka-
mera ist derart gewählt, dass sich seitlich an den Fernlicht-
bereich (2) Toleranzbereiche (doppelt schraffiert darge-
stellt) anschließen.

In **Fig.3** ist das Nachtsichtsystem (4) derart ausgelegt, dass sich der Darstellungsbereich gegenüber dem in **Fig.1** aufgezeigten Darstellungsbereich dadurch unterscheidet, dass dieser bevorzugt nur einen Teil des Abblendlichtbereichs (1) umfasst. Zudem wird hier der Toleranzbereich seitlich begrenzt, wobei der Öffnungswinkel des Nachtsichtsystems (4) derart gewählt ist, dass dieser die Keule des Fernlichtbereichs nicht durchdringt.

Fig.4 zeigt beispielhaft eine weitere Variante des Darstellungsbereichs, wobei dieser gegenüber dem in **Fig.3** angegebenen Darstellungsbereich einen größeren Toleranzbereich aufweist. Der Darstellungsbereich endet hierbei nicht an der Grenze zwischen dem Fernlichtbereich (2) und dem Erfassungsbereich (3) sondern erstreckt sich in Fahrtrichtung weiter in den Erfassungsbereich (3) hinein.

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Umgebungserfassung mittels eines automobi-
len Nachtsichtsystems mehrere Bereiche umfassend,
einen Erfassungsbereich worin das Nachtsichtsystem we-
nigstens für optische Strahlung im IR-Wellenlängenbereich
empfindlich ist und Umgebungsdaten erfasst,
10 und einen Darstellungsbereich, wobei Information von den
darin erfassten Umgebungsdaten mittels einer Anzeigeein-
richtung optisch dargestellt wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Darstellungsbereich maximal den Fernlichtbereich
15 des Fahrzeugs umfasst.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass ein Auswertebereich vorgesehen ist, innerhalb dem
20 die mittels dem Nachtsichtsystem erfassten Umgebungsdaten
einer Auswertung, insbesondere einer Objekterkennung, un-
terzogen werden.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass sich dem Darstellungsbereich ein Toleranzbereich an-
schließt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Darstellungsbereich wenigstens einen Teil des
Abblendlichtbereichs umfasst.

5

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Auswertebereich wenigstens den Fernlichtbereich
umfasst.

10

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mittels der Auswertung im Darstellungsbereich
detektierten Objekte bei der optischen Darstellung her-
vorgehoben werden.

15

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Information über die bei der Auswertung im Aus-
wertebereich detektierten Objekte zur weiteren Auswertung
Fahrzeug-internen Systemen zur Verfügung gestellt werden.

20

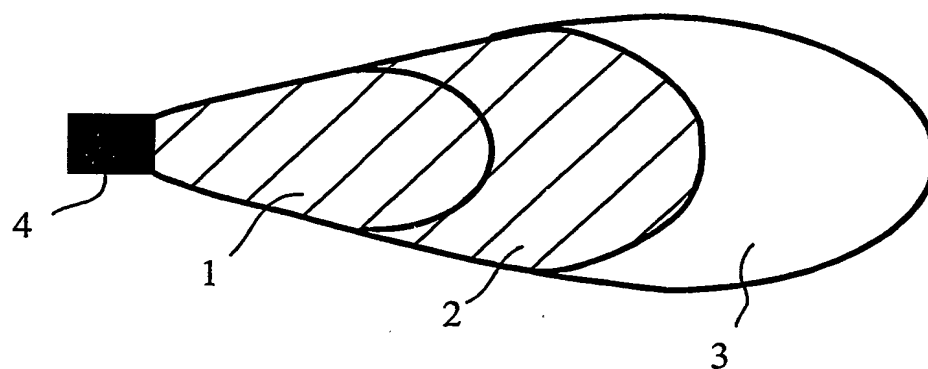


Fig. 1

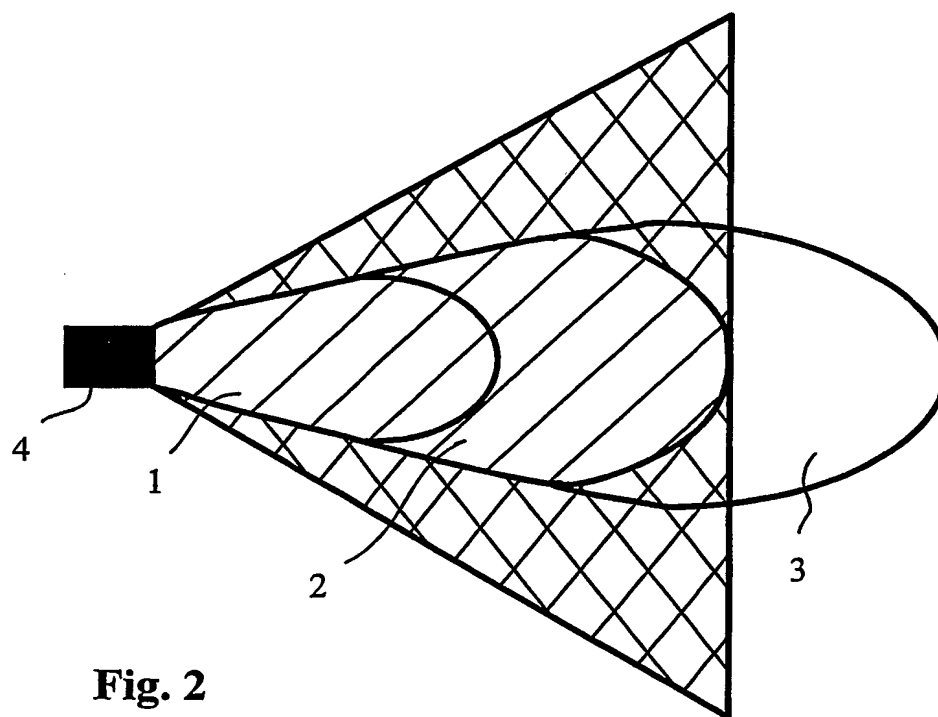


Fig. 2

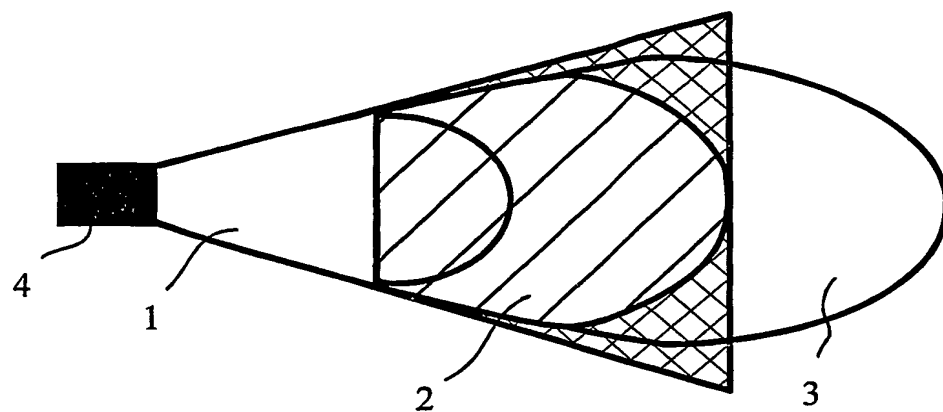


Fig. 3

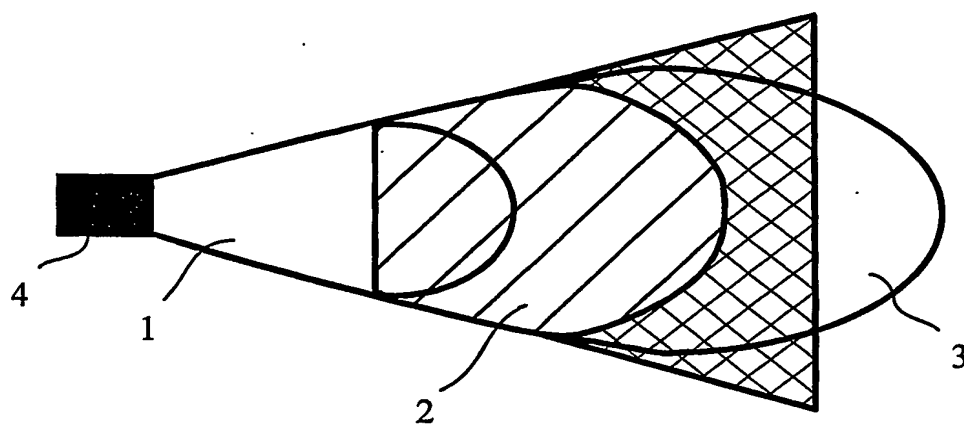


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/E 03/13688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04N7/18 H04N5/33 B60R1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04N B60R G01S G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 40 32 927 A (BOSCH GMBH ROBERT) 30 April 1992 (1992-04-30) column 2, line 6 - line 53; figure	1,2,4-6
P,X	DE 101 26 492 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 19 December 2002 (2002-12-19) paragraphs '0014!', '0023!', '0024!', '0027!', '0032!; figure	1,2,4,5, 7
X	DE 101 04 734 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 29 August 2002 (2002-08-29) paragraphs '0008!', '0014!', '0015!', '0021!	1,2,4,5, 7
A	US 6 150 930 A (COOPER ALAN NEAL) 21 November 2000 (2000-11-21) column 3, line 6 - line 24 column 5, line 10 - line 22 column 7, line 38 - line 52; figures 2,3	1,2,4-7
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 2004

Date of mailing of the international search report

28/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schombacher, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/03/13688

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 414 439 A (SHOGREN WILLIAM G ET AL) 9 May 1995 (1995-05-09) column 2, line 45 -column 4, line 28; figures 1-6</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,6,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP 03/13688

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4032927	A	30-04-1992	DE 4032927 A1	30-04-1992
DE 10126492	A	19-12-2002	DE 10126492 A1	19-12-2002
			EP 1262795 A2	04-12-2002
			JP 2003134509 A	09-05-2003
			US 2002181240 A1	05-12-2002
DE 10104734	A	29-08-2002	DE 10104734 A1	29-08-2002
US 6150930	A	21-11-2000	NONE	
US 5414439	A	09-05-1995	DE 69506174 D1	07-01-1999
			DE 69506174 T2	15-04-1999
			EP 0686865 A1	13-12-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/03/13688

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04N7/18 H04N5/33 B60R1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04N B60R G01S G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 40 32 927 A (BOSCH GMBH ROBERT) 30. April 1992 (1992-04-30) Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 53; Abbildung	1,2,4-6
P,X	DE 101 26 492 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 19. Dezember 2002 (2002-12-19) Absätze '0014!', '0023!', '0024!', '0027!', '0032!; Abbildung	1,2,4,5, 7
X	DE 101 04 734 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 29. August 2002 (2002-08-29) Absätze '0008!', '0014!', '0015!', '0021!	1,2,4,5, 7

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. April 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schombacher, H

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 150 930 A (COOPER ALAN NEAL) 21. November 2000 (2000-11-21) Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 24 Spalte 5, Zeile 10 - Zeile 22 Spalte 7, Zeile 38 - Zeile 52; Abbildungen 2,3 -----	1,2,4-7
A	US 5 414 439 A (SHOGREN WILLIAM G ET AL) 9. Mai 1995 (1995-05-09) Spalte 2, Zeile 45 -Spalte 4, Zeile 28; Abbildungen 1-6 -----	1,6,7

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 03/13688

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4032927	A	30-04-1992	DE 4032927 A1	30-04-1992
DE 10126492	A	19-12-2002	DE 10126492 A1	19-12-2002
			EP 1262795 A2	04-12-2002
			JP 2003134509 A	09-05-2003
			US 2002181240 A1	05-12-2002
DE 10104734	A	29-08-2002	DE 10104734 A1	29-08-2002
US 6150930	A	21-11-2000	KEINE	
US 5414439	A	09-05-1995	DE 69506174 D1	07-01-1999
			DE 69506174 T2	15-04-1999
			EP 0686865 A1	13-12-1995